NOVEMBER/DECEMBER 2024

CAMA23B — MATHEMATICAL STATISTICS – II

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is meant by standard error?
   திட்டப் பிழை என்றால் என்ன?

2. Define F-distribution.
   F-பரவல் வரையறு.

3. Define level of significance.
   முக்கியத்துவ வரம்பினை வரையறு.

4. What is chi-square test of goodness of fit?
   கைவர்க்கச் சோதனையில் பொருத்தத்தின் செம்மை என்றால் என்ன?

5. Define unbiasedness.
   பிழையற்ற தன்மையினை வரையறு.

6. State Cramer-Rao Inequality.
   கிராமர் ராவ் சமனிலியை எழுதுக.

7. What is alternative hypothesis?

மாற்று எடுகோள் என்றால் என்ன?

8. Define most powerful test.

சிறந்த திறன் வாய்ந்த சோதனை வரையறு.

9. List out the assumptions of ANOVA technique.

மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வு முறையின் அனுமானங்களை பட்டியல் இடுக.

10. State the disadvantages of R.B.D.

சமவாய்ப்புக் கட்டுத்தி திட்ட சோதனை அமைப்பின் தீமைகளை கூறுக.

SHANMUGA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) In two large populations, there are 30 and 25 percent respectively of fair halved people. Is this difference likely to be hidden is samples of 1,200 and 900 respectively from the two populations?

புள்ளி விவரங்களில் இரண்டு பெரிய முழுமை தொகுதியில், முறையே 30 மற்றும் 25 சதவீதம் பேர் சிகப்பு மூடி உடையவர்கள். முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து முறையே 1,200 மற்றும் 900 மாதிரிகளில் இந்த வேறுபாடு மறைந்துள்ளதா?

Or

20. A test was given to five students taken at random from the fifth standard of three schools of a town. The individual scores are :

School I	9	7	6	5	8
School II	7	4	5	4	5
School III	6	5	6	7	4

Carry out the analysis of variances.

சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்பட்ட மூன்று பள்ளிகளில் ஐந்தாம் வகுப்பிலிருந்து ஐந்து மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள், மாணவர் வாரியாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

பள்ளி I	9	7	6	5	8
பள்ளி II	7	4	5	4	5
பள்ளி III	6	5	6	7	4

பரவற்படி ஆய்வை மேற்கொள்க.

GOVERNMENT ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

(b) Show that the standard error of mean of a random sample of size n from a population with variance σ^2 is $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$.

σ^2 பரவற்படி கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அளவு 'n' இன் வாய்ப்புக் கூறின் சராசரியின் திட்டப் பிழை $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ எனக் காட்டுக.

12. (a) Define large sample test. Write the test procedure for difference of means in large samples.

பெருங்கூறு சோதனையை வரையறு. சராசரிக்கும் பெருங்கூறுக்கும் இடையேயான வித்தியாசத்தை சோதிக்கும் வழிமுறையை எழுதுக.

Or

(b) Describe the chi-square test for the difference of attributes.

பண்புகளின் சார்பின்மையை சோதனை செய்யும் கைவர்க்க சோதனையை விளக்குக.

13. (a) Explain the sufficiency of an estimation.

ஒரு மதிப்பீட்டின் போதுமானதை விளக்குக.

Or

(b) Let $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ denotes random sample of size 'n' from a uniform population with

p.d.f. $f(x,\theta)=\begin{cases}1; & \sigma-\frac{1}{2}\le x\le\theta+\frac{1}{2}, -\infty<\theta<\infty \\ 0; & \text{elsewhere}\end{cases}$

Obtain MLE for θ.

$X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ என்பவை

$f(x,\theta)=\begin{cases}1; & \sigma-\frac{1}{2}\le x\le\theta+\frac{1}{2}, -\infty<\theta<\infty \\ 0; & \text{elsewhere}\end{cases}$

என்ற நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பினைக் கொண்ட சீரான முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட 'n' அளவு கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறிகள் எனில் θ -க்கான மீப்பெரும் நிகழ்வியல்பு மதிப்பீட்டினைப் பெறு.

14. (a) Explain clearly type I and type II errors.

முதல் வகை பிழை மற்றும் இரண்டாம் வகை பிழை இவற்றை விவரி.

Or

(b) Explain most powerful test and uniformly most powerful test.

சிறந்த திறன் வாய்ந்த சோதனை மற்றும் சீரான சிறந்த திறன் வாய்ந்த சோதனையை விவரி.

SHANMUGHA INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

15. (a) What is analysis of variance? What purpose does their technique serve?

மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு என்றால் என்ன? இது எவ்விதம் பயன்படுத்தப்படுகிறது?

Or

(b) State the advantages of Latin square design.

இலத்தீன் சதுர திட்டத்தின் நன்மைகளை கூறுக.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Derive the t-distribution.

t-பரவலை தருவி.

17. Find the cumulant generating functions of chi-square distribution.

கைவர்க்க பரவலின் குவிவு உருவாக்கும் சார்புகளைக் காண்க.

18. Describe the method of maximum likelihood estimation.

மீப்பெரும் நிகழ்வியல்பு மதிப்பிடும் முறையை விவரி.

19. State and prove Neyman-Pearson lemma.

நேமன் பியர்சனின் தேற்றத்தை கூறி நிறுவுக.